

轮胎立体图设计方法及要点

张 勇,王昌宁,张宝亮

(青岛双星轮胎工业有限公司,山东 青岛 266400)

摘要:介绍利用立体绘图程序绘制轮胎立体图的技巧,包括平面图的前期处理方法、将平面图导入立体绘图中的方法、胎冠与胎肩花纹的绘制方法以及轮辋与轮胎的配合方法等。

关键词:花纹图;轮廓图;立体图;基准面;轮胎;轮辋

目前市场上的设计软件如 Unigraphics(UG), AUTOCAD, Pro/ENGINEER, SolidWorks 和 CATIA 等软件非常多,但是对轮胎立体图绘制方法的介绍很少。笔者根据工作经验,以11.00R20轮胎为例,介绍使用立体绘图软件绘制轮胎立体图的方法及要点。

1 平面图的前期处理

在绘制立体图之前,要对绘制好的轮胎花纹图及轮廓图进行修改。平面图的前期处理是绘制立体图的基础和关键步骤之一,如果处理不当,将直接影响立体图的绘制,甚至根本无法执行相关命令。处理平面图时,需要去掉绘制立体图时不需要的线条(如尺寸线等),需要修改绘制立体图时必须的直线(如轮胎中心线)、轮廓线(如胎冠部位等)。处理后的平面图中线条必须是连续的,所有轮廓必须是封闭的。平面图中可通过“填充”功能来验证,立体图中可使用“特征”命令下的“拉伸凸台/基体”命令来验证。

处理后的轮胎花纹及轮廓平面如图1所示,将该图另存为“轮廓花纹.dxf”,并保存文件。处理后的轮胎胎侧字体平面如图2所示,将该图另存为“字牌.dxf”,并保存文件。

1.1 轮胎花纹及轮廓图的绘制要点

(1)轮廓平面图胎冠中心顶点与花纹图中心线的距离为轮胎设计半径 R (示例中取 544.5)。

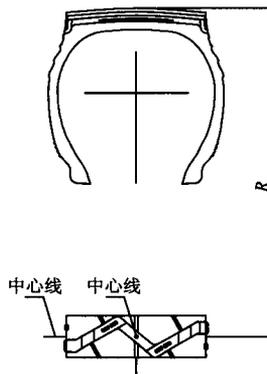


图1 处理后的轮胎花纹及轮廓平面

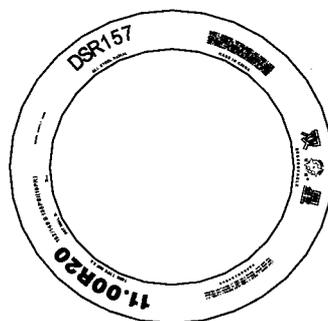


图2 处理后的轮胎胎侧字体平面

(2)绘制轮胎花纹图仅取需要的1个周节即可,如果是变周节的花纹,需要取相邻的长短2个周节,以便“圆周阵列”时可以得到完美的立体效果图。

(3)平面图中线条的选择要恰当,如平面图中的虚线在导入立体图程序中就无法进行“拉伸凸

台/基体”等命令。

(4)将轮胎花纹图及轮廓图的中心点移到坐标原点,以便立体图旋转时使用,而且它在后续绘图时将作为轮胎的中心点,中心线将作为轮胎的旋转轴。中心点及中心线标识见图1。

1.2 轮胎胎侧字体图的绘制要点

(1)将字牌中心点移到坐标原点。这样在导入立体绘图程序时才能保证字体不偏移。

(2)如果某些字体在计算机中无法找到,就需要自行耐心绘制,当然,同样要保证线条是连续的,所有轮廓是封闭的。

1.3 技巧

可以将一个平面图分解为几个平面图,譬如将轮胎花纹图分解为主沟、次沟、肩部花纹、排石子花纹等平面图,然后在需要时导入立体图中就可以了,注意选用合适的基准面。

2 将平面图导入立体图绘制程序中

利用各种立体绘图程序的数据接口,可以精确地将CAD系统下生成的几何数据传入立体绘图程序中。下面介绍将平面图导入立体图绘制程序中的基本步骤及注意要点。

2.1 基本步骤

(1)打开立体图绘制程序。

(2)新建一个零件文件,将其保存为“轮胎.SLDPRT”文件。

(3)选择前视基准面,然后点击菜单中的“插入”命令“DXF/DWG”,打开保存好的“轮廓花纹.dxf”,然后点击完成。轮胎花纹及轮廓图(图1)就导入到立体图绘制程序中了。选择右视基准面,然后点击菜单中的“插入”命令“DXF/DWG”,打开保存好的“字牌.dxf”,然后点击完成,轮胎胎侧字体图(图2)就导入到立体图绘制程序中了。

2.2 注意要点

(1)注意选择基准面,当选择一个基准面导入图1后,也可以新建一个基准面,只要垂直于前视基准面,就可以将字牌图导入到新建的基准面中。必须将平面图文件的后缀名“*.dwg”改为“*.dxf”。

(2)导入前必须将相应的中心点移动到坐标原点。

3 胎冠及胎肩花纹立体图的绘制方法

绘制花纹立体图时,不同的人有不同的绘图习惯,有人喜欢使用“特征”工具栏中的“拉伸凸台/基体”以及“旋转”“组合”命令直接做出花纹块,也有人喜欢先做出花纹沟,再做出花纹块。下面介绍先做出花纹沟的立体图绘制步骤。

步骤1:使用“拉伸”“旋转”“组合”“圆角”等命令将花纹沟绘制出来,一个周节的轮胎花纹沟立体效果如图3所示。

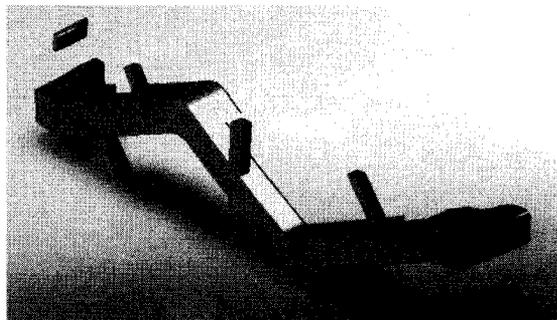


图3 一个周节的轮胎花纹沟立体效果

注意要点如下。(1)如果花纹沟坡度明显,可以应用“拔模”命令,或者计算出角度后再在运行“拉伸凸台/基体”命令时直接使用拔模功能。(2)使用“拉伸凸台/基体”命令时长度可以选择“完全贯穿”,注意“合并结果”项中需取消“√”符号。如果不取消“√”,程序会将绘制的图形自动合并成一个整体,无法再使用“组合”命令。(3)“组合”使用“共同”功能。各部分完成后可使相连接部分用“添加”功能构成一个实体。

步骤2:使用“圆周阵列”绘制出轮胎的整个花纹沟部分,立体效果如图4所示。

注意要点如下:(1)使用“圆周阵列”命令时可以使用“合并结果”项,或使用“组合”“添加”功能构成一个实体,当然不合并结果在使用组合“删减”项时要注意选择相关的实体;(2)肩部花纹未连接部分也要“圆周阵列”。

步骤3:使用“旋转”“组合”命令绘制出轮胎的形状,如图5所示。

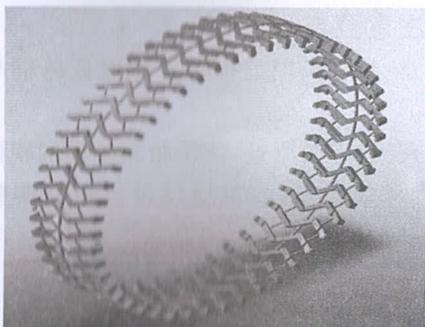


图4 整个轮胎的花纹沟立体效果

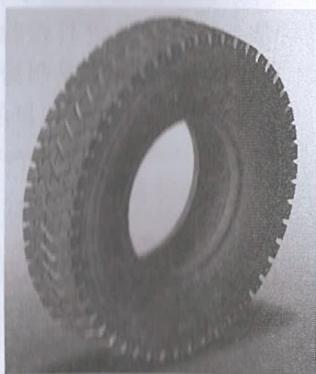


图5 轮胎形状效果图



图6 轮胎胎侧字体及整体效果

就是采用文字输入法绘制出来的。

4.2 注意要点

(1)一般情况下,商标等非文字图案采取描绘法,一些较复杂的文字也可采取描绘法绘制,只是比较费时间。

(2)一些较小的字体可以采取文字输入法,如果要求不太严格,不必采取组合命令,直接拉伸到相应的高度即可,当然需要注意不同半径的字体高度是不同的。

4 轮胎胎侧字体立体图的绘制

4.1 绘制方法

绘制轮胎胎侧字体立体图有多种方法,下面介绍其中几种。

前面在右视基准面里已经插入了“字牌.dxf”文件。

(1)描绘法:选择右视基准面,商标图案等可以采取描绘的办法。描绘完成后退出草图绘制,然后必须在“特征”中直接运行“拉伸凸台/基体”命令,拉伸的长度可以选择完全贯穿,但为了方便操作,可以选择足够的尺寸,便于组合时点击方便。轮胎胎侧字体及整体效果见图6,其中的“双星”字样及标志就是采取描绘法绘出的。

(2)文字输入法:首先选择右视基准面或再创建一个基准面,注意一定不要选择“视图”中隐藏所有类型,根据文字的轮廓绘制一条弧线,然后选择文字A,输入相应的文字,文字的大小、字体等要求可以进行调整,调整合适后,将绘制的弧线删除,然后退出草图绘制,在“特征”中直接运行“拉伸凸台/基体”命令。图6中的“11.00R20”字样

(3)在绘制轮胎胎侧字体图案时,要根据需要的字体高度在前视基准面上修改轮廓图,以便绘制出字体图案。

5 轮胎与轮辋的配合

5.1 轮辋的绘制

可以直接利用轮廓图的胎圈部分绘制平面图,然后旋转、组合而形成轮辋,但为了以后工作方便,最好利用轮辋及其相关的尺寸标准重新绘

制轮辋,然后与轮胎进行装配。轮胎及轮辋装配见图7。

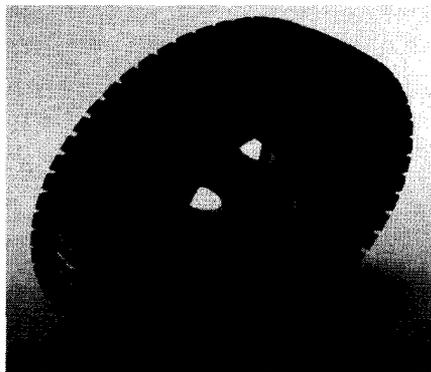


图7 轮胎及轮辋装配

5.2 注意要点

(1)轮胎与轮辋配合时首先保证轮辋与轮胎同轴心。

(2)开启视图原点,让轮胎和轮辋的视图原点重合,如果效果不佳,可通过设定距离调整相应位置。

6 结语

在轮胎新产品开发时,通过计算机模拟设计绘制出轮胎立体图,更形象直观,便于和客户进行沟通,并通过科学计算对产品进行检验、优化及选择最佳的设计方案,然后进行模具制造和生产,达到降低生产成本和提高轮胎质量的目的。

海外消息

朗盛在新加坡建钕系顺丁橡胶厂

朗盛高性能钕系顺丁橡胶(Nd-PBR)工厂在新加坡裕廊岛破土动工。这座工厂投资约2亿欧元,设计年产能14万t,在全球同类工厂中规模最大。该厂计划于2015年上半年投产,建成后将服务于不断增长的绿色轮胎市场,尤其是亚洲绿色轮胎市场。

Nd-PBR具有超强的耐磨性能,用于绿色轮胎的胎面胶和胎侧胶,有助于提高轮胎的耐久

性能、安全性能和燃油效率,降低轮胎的滚动阻力。

福斯特惠勒亚太有限公司(Foster Wheeler Asia Pacific Pte. Ltd.)负责该厂的工程建设,新加坡石化公司将为该厂提供大部分Nd-PBR生产所需的主要原材料丁二烯,新加坡大士能源公司下属子公司TP Utilities公司将为该厂提供蒸汽。

姜晓青

住友橡胶在土耳其建合资企业

日本住友橡胶工业公司与土耳其Petlas轮胎制造与贸易公司(Petlas Lastik Sanayi ve Ticaret A. S.)签署了建立一家轮胎合资企业的协议。合资双方共同投资5.16亿美元,在距土耳其首都安卡拉以北约150 km的昌克勒(Cankiri)建造一座轮胎厂。该厂生产的轮胎将进入配套轮胎市场,供应日本汽车企业。该合资企业还将成为住友橡胶拓展欧洲市场的生产基地和桥头堡。

新工厂将于2013年破土动工,计划于2015

年6月完工投产,到2017年达到1000万条轮胎(包括轿车轮胎和卡车轮胎)产能。

Petlas轮胎制造与贸易公司在2012年全球轮胎75强排行榜上列第54位,是榜上有名的2家土耳其企业之一,而且是唯一的土耳其本土轮胎生产企业。该公司创建于1991年,目前在Kirsehir地区拥有一家生产轿车轮胎、轻卡轮胎、卡客车轮胎、农业轮胎、矿用工程机械轮胎和工业车辆轮胎的工厂,年产能100万条。

邓海燕